

## BESCHREIBUNG

### Mehrlochsteige

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mehrlochsteige für Behältnisse wie z. B. Joghurtbecher oder dergleichen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 10 Derartige Mehrlochsteigen werden für die Halterung sowie den Transport von Lebensmittelbechern wie z. B. Joghurtbechern, Sahnebechern etc. verwendet. Hierbei werden gefüllte Mehrlochsteigen auf Paletten aufeinander gestapelt, und beispielsweise mit Schrumpffolie umhüllt transportiert sowie im Geschäft gelagert. Derartige Mehrlochsteigen müssen deshalb zum einen eine ausreichende Stabilität sowohl in sich als auch in der
- 15 gestapelten Anordnung gewährleisten, um eine Beschädigung der Lebensmittelbecher während des Transports zu verhindern.

Aus der DE 34 23 091 C2 ist ein Zuschnitt aus Faltematerial für eine Mehrlochsteige bekannt. Hierbei werden beim Auffalten der Wandbereiche Haltestege, die im Zuschnitt ausgestanzt

20 sind, angehoben und an ihren jeweiligen Enden miteinander verklebt. Die daraus entstehende Steige besitzt lediglich eine sehr geringe Steifigkeit, mit der Folge, dass die Lebensmittelbecher beim Aufstapeln der einzelnen Steigen und/oder während des Transports beschädigt werden können. Darüber hinaus ist es aufwendig, Werbeaufdrucke im Innenbereich der Steige anzuordnen.

25

Aus G 85 07 721.6 ist eine stapelbare Steige bekannt, bei der ebenfalls durch nach Innenfalten der außenseitigen Randbereiche um ca. 90 ° im Innenbereich befindliche Stege aufgestellt werden, wobei die Stege hierbei einstückig mit dem restlichen Material in Verbindung stehen. Auch diese Ausgestaltung hat den Nachteil einer sehr geringen Steifigkeit und einer

30 aufwendigen werbemäßigen Aufbereitung der Außenseiten der aufgefalteten Steige. Darüber hinaus ist bei den vorerwähnten Steigen der Materialausnutzungsgrad vergleichsweise mäßig.

Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, eine neuartige Mehrlochsteige der gattungsgemäßen Art zu schaffen, welche eine erheblich verbesserte Steifigkeit bei erhöhtem

- 2 -

Materialausnutzungsgrad (Materialreduzierung) gewährleistet. Darüber hinaus soll die Mehrlochsteige eine Entlastung der Becher gewährleisten.

Die vorliegende Erfindung wird bei der gattungsgemäßen Mehrlochsteige dadurch gelöst, dass  
5 zwischen mindestens zwei Reihen von zumindest teilweise begrenzten Löchern ein den Boden mit dem Oberteil verbindender Stabilisierungssteg vorgesehen ist. Der Stabilisierungssteg verläuft demzufolge sozusagen zwischen zwei Reihen von Löchern (gegebenenfalls mit Unterbrechungen) durch die Mehrlochsteige hindurch, verbindet die Stege untereinander und gewährleistet damit eine im Vergleich zu den bekannten Mehrlochsteigen, bei denen eine  
10 Stabilisierung lediglich im Randbereich erfolgt, wesentlich erhöhte Durchbiegungssteifigkeit, Torsionssteifigkeit und Steifigkeit parallel zur Ebene des Bodens. Der Stabilisierungssteg kann im wesentlichen durchlaufend zwischen zwei Reihen von Löchern verlaufen. Der Stabilisierungssteg kann auch unterbrochen sein, wobei dennoch die nötige Stabilisierung gewährleistet bleibt. Die Erfindung ermöglicht darüber hinaus eine Materialeinsparung im  
15 Vergleich zu herkömmlichen Zuschnitten von bis zu 40 %.

Der Stabilisierungssteg wird zweckmäßigerweise durch ein jeweils gegeneinander erfolgreiches Falten zweier Faltflächen, die sich parallel zu einer Seite des Zuschnitts durch diesen hindurch erstrecken, gebildet.

20

Die beiden vorerwähnten Faltflächen werden zweckmäßigerweise nach Auffaltung miteinander verklebt. Beim Stabilisierungssteg handelt es sich demzufolge um ein wiederum zweilagiges Gebilde, welches Boden sowie Oberteil gleichermaßen miteinander verbindet.

25 Zweckmäßigerweise sind aufgrund der Faltung der Faltflächen zur Herstellung des Stabilisierungsstegs zueinander gehörige Bereiche – den Flächenzustand betrachtet - versetzt zueinander angeordnet, wobei erst durch die Faltung der Faltflächen, also durch die Herstellung der Stabilisierungsstege diese Bereiche zueinander in Position gebracht werden.

30 Gemäß einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige umfasst der Zuschnitt drei Faltflächen, wobei zwei seitliche Faltflächen gegen eine mittlere Faltfläche faltbar sind. Die

seitlichen Falflächen stehen hierbei mit den jeweiligen Stegen in Verbindung, so dass durch Faltung der Stege mit Abstand zum Boden angeordnet sind.

In vorteilhafter Weise ist zwischen allen Reihen von Löchern jeweils ein Stabilisierungssteg  
5 vorgesehen, wodurch eine optimale Steifigkeit erzielbar ist.

Sofern gemäß einer möglichen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung der Stabilisierungssteg so zum Zuschnitt ausgerichtet ist, dass er parallel zur Lochreihe mit der größeren Anzahl von Löchern verläuft, ist ein optimaler Ausnutzungsgrad an Material gegeben.  
10 Die Falflächen untereinander stehen jeweils über eine Knicklinie, z. B. eine Perforierungen umfassende Linie oder eine Linie mit geringerer Materialstärke, in Verbindung.

Ferner können gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung im Bereich der Stabilisierungsstege Stützlaschen vorgesehen sein, die im aufgerichteten Zustand der Steige  
15 nach oben, d. h. nur auf oben aufliegende benachbarte Steige gerichtet sind und eine Aufnahme und Einleitung der Kraft in die Steige gewährleisten. Hierdurch wird der Gesamtzusammenhalt der gestapelten Steigen verbessert und eine nachträgliche Beeinträchtigung des zu transportierenden Guts ausgeschlossen.

20 Eine weitere Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stabilisierungsstege nebeneinander vorgesehen sind. Hierdurch wird einerseits die Steifigkeit der Steige noch erhöht, zum anderen kann auch eine Soll-Trennlinie zwischen den beiden Stabilisierungsstegen vorgesehen sein, so dass die Steige mit wenig Handgriffen in kleinere Steigen verwickelt werden kann.

25 Zweckmäßigerweise sind die mit einer solchen Trennlinie benachbarten Falflächen der jeweiligen Stabilisierungsstege nicht miteinander verbunden, so dass die Steige lediglich entlang der Soll-Trennlinie getrennt werden kann. Alternativ sind die beiden zur Soll-Trennlinie benachbarten Falflächen über trennbare Verklebungen miteinander verbunden. Sie können bei  
30 Bedarf zusammen mit der Soll-Trennlinie zur Vereinzelung aufgetrennt werden. Die Vereinzelung solcher Steigen in kleinere Steigen kann mit der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige somit zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Einsatzes der Steige

- 4 -

vorgenommen werden, beispielsweise vom Käufer, vom Einzelhändler oder aber – falls gewünscht – auch vom Erzeuger vor der Abfertigung in den Handel.

Des Weiteren sind zweckmäßigerweise im Eckbereich Einfaltungen vorgesehen, bei denen  
5 zwei Flächen gegeneinander gefaltet und verbunden, vorzugsweise verklebt, werden. Hierdurch wird eine Erhöhung der Eckstabilität gewährleistet.

Dadurch, dass der Zuschnitt einen Randbereich aufweist, welcher in gefaltetem Zustand mit seiner der der Oberseite des Bodens entsprechenden Oberseite nach außen gerichtet ist, kann  
10 ein Werbeaufdruck auf der Oberseite des Bodens hierdurch gleichzeitig für den außen sichtbaren Seitenbereich vorgenommen werden. Hierdurch kann die gut sichtbare Oberseite des Zuschnitts bedruckt werden.

Zweckmäßigerweise ist der flächige Zuschnitt an dessen Oberseite, d. h. an der Oberseite des  
15 Bodens bedruckt.

Zweckmäßigerweise wird auf der Seite der Steige, die senkrecht zu dem jeweiligen Stabilisierungsteg verläuft, eine Lasche nach oben und die benachbarte Lasche nach unten außenliegend geklappt. Dann werden beide Laschen miteinander verklebt, nachdem ein Versatz  
20 durch das Aufrichten der Steige vollzogen ist. Auch hierdurch ergibt sich eine besondere Aussteifung der Steige.

Mit besonderem Vorteil kann mindestens zwischen zwei in einer Reihe nebeneinander liegender Löcher ein Teilsteg vorgesehen sein, der sich über einen Teilbereich in Querrichtung  
25 der Reihe der Löcher erstreckt. Die Löcher sind damit nur teilweise begrenzt. Daraus resultiert eine besonders hohe Verwindungssteifigkeit, da der Boden in Querrichtung nicht unterbrochen wird. Außerdem hat dies den Vorteil, dass der durchgängige Boden als große Fläche für den Werbeaufdruck zur Verfügung steht.

30 Zweckmäßigerweise kann der Teilsteg über einen Stützsteg mit dem Boden in Verbindung stehen, so dass der Teilsteg einen stabilen Halt hat. Darüber hinaus führt eine Mehrzahl von Teil- sowie Stützstegen zu einer Erhöhung der Gesamtstabilität der Mehrlochsteige.

Der Stützsteg kann im wesentlichen parallel zu den Stabilisierungsstegen verlaufen. Damit verläuft der Stützsteg im wesentlichen senkrecht zwischen Oberteil und Boden, was wiederum zu einer Erhöhung der Torsionssteifigkeit parallel zur Ebene des Bodens führt. Es ist aber auch  
5 möglich, dass der Stützsteg schräg zum Oberteil und zum Boden verläuft.

Vorteilhafterweise können im Bereich des Oberteils Vorsprünge insbesondere zum seitlichen Halt eines Behältnisses vorgesehen sein. Insbesondere können diese Vorsprünge im Bereich der  
10 Teilstege vorgesehen sein, womit die Teilstege eine Doppelfunktion, nämlich den Halt eines Behältnisses einerseits sowie die Erhöhung der Steifigkeit der Steige andererseits, erfüllen. Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Vorsprünge eine gekrümmte Kontur aufweisen, damit der einzusetzende Becher besonders gut in seiner Lage stabilisiert werden kann.

Eine Steige mit den vorbeschriebenen Teilstegen zeichnet sich durch ihre gesteigerte  
15 Materialeinsparung von etwa 28 % gegenüber handelsüblichen Steigen aus.

Die Teil- sowie Stützstege können so angeordnet sein, dass sie in einer Reihe von Löchern, insbesondere in einer innen liegenden Reihe, direkt gegenüberliegend positioniert sind. Dies ist mit dem Vorteil verbunden, dass die oben beschriebenen Vorsprünge im Bereich der Teilstege  
20 von beiden Seiten gleichermaßen das eingesetzte Behältnis in seiner Lage stabilisieren. Auch die Stabilität der gesamten Steige kann dadurch erhöht werden.

In den randseitigen Reihen von Löchern können die Teil- sowie Stützstege dagegen nur auf der Seite der Randbereiche vorgesehen sein.  
25

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Steige sieht vor, dass quer zu den Stabilisierungsstegen mindestens ein Querstabilisierungssteg vorgesehen ist. Der Querstabilisierungssteg ist im wesentlichen senkrecht zum Stabilisierungssteg angeordnet und verläuft ebenfalls zwischen zwei Reihen von hintereinander angeordneten Löchern. Hierdurch  
30 wird die Verwindungssteifigkeit sowie Tragfähigkeit der Mehrlochsteige nochmals zusätzlich erhöht.

Vorteilhafterweise kann der Querstabilisierungssteg an einer Soll-Trennlinie trennbar sein. Je nach Bedarf kann die Mehrlochsteige an der Soll-Trennlinie mit wenigen Handgriffen in kleinere Steigen aufgeteilt werden. Die an der Soll-Trennlinie benachbarten Faltsflächen können z. B. nur in ihrem unteren Bereich über eine eine Perforierung umfassende Linie verbunden sein. Zusätzlich oder alternativ können die beiden Faltsflächen über eine trennbare Verklebung  
5 miteinander verbunden sein. Eine Trennung des Querstabilisierungssteges kann also wie bei den oben beschriebenen Stabilisierungsstegen vorgenommen werden.

Die beidseitig des Querstabilisierungssteges angeordneten Bereiche der Mehrlochsteige können  
10 zueinander verschwenkbar sein, so dass die Mehrlochsteigen auf einer dachförmigen Unterlage oder dergleichen so angeordnet werden können, dass die beiden Bereiche der Mehrlochsteige schräg zueinander angeordnet sind und dabei jeweils in eine andere Richtung weisen. Dies kann zur Präsentation der in der Mehrlochsteige angeordneten Behältnisse von Vorteil sein.

15 Ferner können im Bereich mindestens eines Teils des Querstabilisierungssteges Stützlaschen vorgesehen sein, die im aufgefalteten Zustand der Mehrlochsteige nach oben gebogen – wie die oben bereits beschriebenen Stützlaschen auf den Stabilisierungsstegen – eine Abstützung der Mehrlochsteige zur darüber angeordneten Mehrlochsteige gewährleisten. Dadurch wird ein ausreichender Abstand der darüber angeordneten Steige zu den Behältern, die in der darunter  
20 angeordneten Steige vorgesehen sind, eingehalten und die Behälter werden nicht durch das Gewicht der darüber angeordneten Steigen beeinträchtigt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist im Bereich der teilweise begrenzten Löcher jeweils ein Teilsteg vorgesehen, der sich über einen Teilbereich in Querrichtung einer  
25 Reihe von Löchern erstreckt. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die eingesetzten Becher innerhalb der teilweise begrenzten Löcher bzw. der jeweiligen Ausnehmung gegen ein seitliches Verrutschen besonders wirksam gesichert werden. Die Teilstege haben daher einerseits eine versteifende Wirkung in der Mehrlochsteige und andererseits bewirken sie einen guten Halt der Becher innerhalb der Öffnungen.

30

Der jeweilige Teilsteg steht vorteilhafterweise über einen Stützsteg mit dem Boden in Verbindung. Der Stützsteg führt ebenfalls zu einem besseren Halt der Becher sowie einer

erhöhten Stabilisierung und Verwindungssteifigkeit der gesamten Steige. Auch durch die darauf gesetzten Steigen wird ein besserer Halt der Becher herbeigeführt.

Der Teilsteg bzw. der Stützsteg kann zweckmäßigerweise jeweils in der Mitte eines teilweise  
5 begrenzten Loches angeordnet sein. Dies hat den Vorteil, dass die eingesetzten Becher zu beiden Seiten gleichmäßig in ihrer Position stabilisiert werden.

Mit Vorteil kann der Stützsteg vom Teilsteg zum Boden schräg nach innen verlaufen, wodurch die eingesetzten Becher einen noch besseren Halt haben und optimal gegen ein Verrutschen  
10 gesichert sind.

Ferner kann die Breite des Stützstegs in Richtung Boden zunehmen und z. B. trapezförmig ausgebildet sein. Auch diese Ausbildung sorgt für einen besonders stabilen Sitz der Becher.

15 Es ist möglich, dass in jeder zweiten Reihe von teilweise begrenzten Löchern die Teil- sowie Stützstege direkt gegenüberliegend angeordnet sind. Zum Beispiel können die Teil- und Stützstege nur in den außen liegenden Reihen einer Steige direkt gegenüberliegend angeordnet sein, um einen symmetrischen Aufbau der Steige und eine gleichmäßige Kräfteverteilung insbesondere bei eingesetzten Bechern zu realisieren.

20

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsvariante sieht vor, dass der Stabilisierungssteg abschnittsweise zumindest auf einer Seite unterbrochen ist. Der Stabilisierungssteg ist dabei lediglich noch aus Teilstegen bzw. Faltflächenabschnitten aufgebaut, was jedoch für die Stabilisierung der Mehrlochsteige und die Erhöhung der Steifigkeit ausreichend ist. Der Vorteil  
25 dieser Ausführungsvariante besteht darin, dass weniger Material benötigt wird und die Mehrlochsteige noch leichter wird.

Der Stabilisierungssteg kann bereichsweise völlig unterbrochen oder nur auf einer Seite insbesondere abwechselnd mit der daran angrenzenden Seite unterbrochen sein, so dass  
30 insgesamt dennoch ein durchlaufender Stabilisierungssteg vorliegt.

Der Stabilisierungssteg kann vorteilhafterweise von zwischen den Behältnissen vorgesehenen Stegen unterbrochen sein. Die Stege werden also aus dem Stabilisierungssteg herausgearbeitet und werden so Bestandteil des Oberteils.

- 5   Zweckmäßigerweise können auch am Randbereich Stege vorgesehen sein, zwischen denen die Behältnisse positionierbar sind. Diese Stege können dabei zumindest bereichsweise wie die am Stabilisierungssteg angeordneten Stege ausgebildet sein, so dass die eingesetzten Behältnisse sowohl im Mittelbereich als auch im Randbereich in dergleichen Weise stabilisiert werden. Der Randbereich kann noch zusätzlich durch eine randseitige Lasche abgedeckt sein, welcher mit  
10   den zwischen den Stegen verbleibenden Bereichen zusammengefügt wird und sich so zwischen Boden und Oberteil erstreckt.

- Vorteilhafterweise können jeweils zwei benachbarte Stege ein zumindest teilweise begrenztes Loch zur Aufnahme eines Behältnisses bilden. Die Behältnisse erfahren dadurch eine  
15   unmittelbare Abstützung von den Stegen, so dass ein besonders guter Halt gewährleistet wird.

- Die am Stabilisierungssteg zu beiden Seiten weisenden Stege sind bei dieser Ausführungsvariante versetzt zueinander angeordnet, so dass diese mit dem Stabilisierungssteg fest verbunden bleiben. Die durch die versetzte Anordnung der Stege gebildete Asymmetrie  
20   führt gleichzeitig zu einer Erhöhung der Verwindungsteifigkeit der Mehrlochsteige. Die Stege können dabei nur leicht oder auch vollständig zueinander versetzt sein, so dass sich ihre aneinander angrenzenden Seiten nicht mehr überlappen.

- Zweckmäßigerweise können sich die an zwei nebeneinander liegenden, insbesondere parallel  
25   zueinander angeordneten, Stabilisierungsstegen angeordneten Stege bzw. die an einem Stabilisierungssteg und die am daneben liegenden Randbereich angeordneten Stege direkt gegenüberliegen, so dass die frei abstehenden Enden der Stege miteinander verbunden werden können und sich auf diese Weise stabilisieren.

- 30   Insbesondere können die Stege an ihren freien Endbereichen überlappen, so dass sie in stabiler Weise zusammenfügbar sind. Beispielsweise können die Stege an ihren freien, überlappenden Endbereichen miteinander verklebt sein.



Die an den Stabilisierungsstegen bzw. die an einem Stabilisierungssteg und dem gegenüberliegenden Randbereich gegenüberliegenden Stege können sich auch nicht überschneiden, wobei deren freie Enden jeweils mit einer Verbindungslasche mit dem Boden verbunden sein können.

Wiederkehrende Merkmale sind der Übersichtlichkeit halber lediglich einmal mit identischen Bezugszeichen versehen. Zweckmäßige Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung werden anhand der Zeichnungsfiguren näher erläutert. Diese zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht (Fig. 1 A) auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige sowie eine Teilschnittdarstellung (Fig. 1 B) entlang der Linie A-A in Fig. 1 A;
- Fig. 2 eine Draufsicht (Fig. 2 A) auf eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige vor Vereinzelung (Fig. 2 A), eine Teilschnittdarstellung (Fig. 2 B) entlang der Linie B-B in Fig. 2 A sowie nach Vereinzelung (Fig. 2 C);
- Fig. 3 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige vor Vereinzelung (Fig. 3 A) sowie nach Vereinzelung (Fig. 3 B);
- Fig. 4 eine Draufsicht (Fig. 4 A) einer vierten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige sowie eine Teilschnittdarstellung (Fig. 4 B) entlang der Linie C-C in Fig. 4 A;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer fünften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer sechsten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer siebten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige;
- Fig. 8a eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer achten Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige;

- Fig. 8b eine Schnittdarstellung der zusammengefalteten Mehrlochsteige gemäß Figur 8 entlang der Linie D – D;
- Fig. 9 eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer weiteren Ausführungsvariante der Mehrlochsteige;
- 5 Fig. 10 eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer weiteren Ausführungsvariante der Mehrlochsteige;
- Fig. 11a eine Draufsicht auf einen Zuschnitt zur Herstellung einer weiteren Ausführungsvariante der Mehrlochsteige;
- Fig. 11b eine Draufsicht der aufgerichteten Mehrlochsteige gemäß  
10 Fig. 11a sowie
- Fig. 11c eine Draufsicht auf die aufgerichtete Mehrlochsteige gemäß Figuren 11a und b mit eingesetzten Bechern.

Bezugsziffer 1 in Fig. 1 A kennzeichnet den flächigen Zuschnitt zur Herstellung einer ersten  
15 Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steige. Es handelt sich hierbei zweckmäßigerweise um Material, welches mit entsprechenden Stanzungen bzw. Teilstanzungen versehen ist. Die in den Figuren 1 – 7 dargestellten grob gezeichneten, durchlaufenden Linien zeigen Stanzungen, wohingegen grob gezeichnete, aber unterbrochene Linien mit einer durchlaufenden feinen Linie Teilstanzungen zur Erzeugung von Knicklinien wiedergeben.

20 Der Verpackungsmaterialzuschnitt weist einen Boden 2 auf, welcher in Draufsicht auf die Fig. 1 zu sehen ist. Dieser Boden 2 ist mit einem nicht dargestellten Werbeaufdruck vollflächig oder teilflächig versehen. In dem Boden 2 sind (im flächigen Zustand) Bereiche vorgesehen, die als Oberteil 3 vorgesehen sind und nach dem Auffalten des Zuschnitts zur Herstellung der  
25 Mehrlochsteige in einer zur Ebene des Bodens 2 unterschiedlichen Höhe angeordnet sind. Dieses Oberteil 3 umfasst einzelne Stege 4, wobei jeweils zwei benachbarte Stege 4 ein Loch zur Aufnahme eines Behältnisses, wie z. B. eines Joghurtbechers bilden.

In dem jeweiligen Randbereich 5 des Zuschnitts 1 sind ebenfalls gekrümmte Bereiche  
30 vorgesehen, die im flächigen Zustand des Zuschnitts versetzt zu den zugehörigen innenliegenden Stegen 4 angeordnet sind. Der Zuschnitt nach Fig. 1 weist zwei Stabilisierungsstege 7 auf, welche in der Darstellung gemäß Fig. 1 jeweils quer verlaufend den

Zuschnitt 1 von der einen zur anderen Seite durchsetzen. Jeder Stabilisierungsteg 7 wird zwischen den Faltflächen 8 und 9 gebildet, wobei die Faltfläche zwischen den Faltflächen 8 und 9 während des Auffaltens der Mehrlochsteige gemäß Fig. 1 B nach oben gezogen wird, so dass die beiden Faltflächen 8 und 9 in gegenseitige Anlage kommen. Ebenso wird eine weitere Faltfläche 10, die als Lasche den Steg 4 mit der Faltfläche 9 verbindet, eingeklappt, so dass gemäß Fig. 1 B die Knicklinie zwischen der Faltfläche 10 und dem Steg 4 in diesem Fall in der gleichen Höhe wie die Knicklinie zwischen den Faltflächen 8 und 9 liegt. Teil des Stabilisierungsteges 7 ist eine etwa halbhohle Faltfläche 20 am Beginn des Steges 4, die gegen die Faltfläche 8 gefaltet wird.

10

Ferner wird eine anhängende Faltfläche 21 des Bodens 2 gegen den Randbereich 11 gefaltet und gegebenenfalls verklebt.

Beim Auffalten der Mehrlochsteige gemäß der vorher beschriebenen Art und Weise kommen die gekrümmten Bereiche des jeweils randseitigen Stegs 4 und die gekrümmten Bereiche des Randbereichs 5 unter Wegfall des Versatzes in die richtige Position und bilden gemeinsam ein Loch 6 zur Aufnahme eines (nicht dargestellten) Behältnisses. Die Bereiche des Bodens 2 sind in Fig. 1 B, da nicht geschnitten, gestrichelt dargestellt.

Darüber hinaus werden die geringen Seitenbereiche 11, welche parallel zu den Verstärkungstegen 7 liegen, um 90° nach unten geklappt, so dass die bedruckte Seite außen sichtbar ist.

Ferner wird zumindest ein Teil der Randlaschen (vgl. Randlasche 17) nach unten geklappt und – nach Aufhebung des Versatzes – mit der nach oben geklappten Randlasche 18 verklebt. Darüber hinaus wird die Ecklasche 19 um ca. 90 ° herumgefaltet und ebenfalls mit der Randlasche 18 verklebt.

Im Bereich eines jeden Versteifungsstegs 7 befindet sich, hergestellt durch eine Ausstanzung, eine Stützlasche 13, die im aufgefalteten Zustand der Mehrlochsteige nach oben gebogen eine Abstützung der Mehrlochsteige zur benachbarten Mehrlochsteige im gestapelten Verbund sicherstellt.

Gemäß der in Fig. 2 A dargestellten zweiten Ausführungsform der Mehrlochsteige gemäß der vorliegenden Erfindung sind jeweils zwei Stabilisierungsstege 7 in Querrichtung (vgl. Fig. 2 A) verlaufend angeordnet. Bei dieser Ausgestaltung besteht jeder Stabilisierungssteg 7 aus einer  
5 Falzfläche 8 sowie einer Falzfläche 9, deren verbindende Knicklinie nach Auffaltung des Versteifungsstegs bzw. der Steige in eine Ebene oberhalb des Bodens 2 bzw. oberhalb des jeweiligen Stegs 4 sich befindet. Daneben befindet sich ein identisch aufgebauter Stabilisierungssteg 7. Beide Stabilisierungsstege 7 sind durch eine Soll-Trennlinie, z. B. Perforationslinie in Fig. 2 A, voneinander getrennt. Auch hier verlaufen die Stabilisierungsstege  
10 7 zwischen den einzelnen benachbarten Reihen der Löcher 6 für die Ausnehmungen.

Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass einzelne Reihen der Mehrlochsteige bei Bedarf abgetrennt werden. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 A werden die Ecklaschen 19 mit den nach oben gefalteten Randlaschen 18 verklebt. Der Randbereich 11 wird gemäß der  
15 Darstellung nach Fig. 2 B beim Auffalten der Mehrlochsteige ebenfalls um ca. 90° nach unten gefaltet, so dass der Werbeaufdruck von außen gut zu sehen ist.

Der Steg 4 wird – siehe Fig. 2 B – unter Einfaltung der beiderseitigen Falzflächen 20 nach oben gezogen. Die Falzflächen 20 stabilisieren zusätzlich den Stabilisierungssteg 7 sowie den  
20 Randbereich 11. Die Bereiche des Bodens 2 sind in Fig. 2 B, da nicht geschnitten, gestrichelt gezeichnet. Von der Anordnung der Falzflächen, die den Stabilisierungssteg bilden, ist in Fig. 2 B nur die eine Hälfte aus Gründen der Übersichtlichkeit mit Bezugsziffern gekennzeichnet.

Im Bereich der Randlasche 18 befindet sich eine Lasche 16, die mit dem Boden 2 verbunden ist  
25 und um 90° nach innen gefaltet ist.

Fig. 2 C zeigt eine kleine, vereinzelte Steige mit nur einer Reihe von Ausnehmungen 6 nach Abtrennung derselben von der Anordnung nach Fig. 2 A. Auch weist diese Ausgestaltung Eckvorsprünge 12 zur Verbesserung der Stapelbarkeit der gesamten Mehrlochsteige bzw. einer  
30 vereinzelten Mehrloch-steige auf.

- Die in Fig. 3 A dargestellte dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Mehrlochsteige besitzt ebenfalls nebeneinander liegende Stabilisierungsstege 7, die jeweils durch die Falflächen 8 und 9 sowie die diese beiden Falflächen verbindende Knicklinie, die im aufgerichteten Zustand der Mehrlochsteige sich an der Oberseite befindet, gebildet werden.
- 5 Darüber hinaus befindet sich auch bei dieser Ausgestaltung zwischen den beiden Stabilisierungsstegen 7 eine Soll-Trennlinie, die vorstehend als Doppel-Soll-Trennlinie wegen Außenkonus der Steige ausgestaltet ist. Die Ecken werden durch Eckfalten 15 zweier dreieckiger Falflächen aufeinander und miteinander verklebt, was diese Mehrlochsteige zusätzlich stabilisiert. Hierdurch können besonders stabile Mehrlochsteigen hergestellt werden.
- 10 Darüber hinaus werden auch hier die Randlaschen 17 nach unten sowie die Randlaschen 18 nach oben gefaltet und miteinander verklebt. Der Randbereich 11 bzw. der darauf befindliche Werbeaufdruck sind aufgrund einer Faltung nach unten ebenfalls bei der aufgerichteten Mehrlochsteige von außen gut sichtbar.
- 15 Auch von dieser Mehrlochsteige ist in Fig. 3 B eine vereinzelte Mehrlochsteige geringfügiger Größe ersichtlich. Darüber hinaus sind hier im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Steigen gemäß erster und zweiter Ausführungsform eine Doppelreihe an Löchern vorgesehen.
- Fig. 4 A zeigt eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mehrlochsteige, bei der ebenfalls zwei Stabilisierungsstege 7 (vgl. auch Fig. 4 B), jeweils bestehend aus aufeinander gefalteten Falflächen 8 und 9, die durch eine Soll-Trennlinie 14 getrennt sind, vorgesehen sind. Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Mehrlochsteige mit Doppellochanordnung zu beiden Seiten der Stabilisierungsstege 7. Die Mehrlochsteige weist Stege 4 auf, die nach dem Auffalten derselben miteinander im Bereich 22 verklebt werden müssen. Die Verankerungen der Stege 4 sind (vgl. Fig. 4 B) im Boden zueinander versetzt angeordnet. In Verbindung mit dieser Konstruktion und der Verklebung ist eine erhöhte Sicherheit gegen ein Durchreißen gegeben. Ebenso erfolgt eine Eckfaltung 15 mittels einer entsprechend ausgebildeten Einfaltung von im Eckbereich angeordneten Falflächen sowie gegebenenfalls deren Verklebung. Die Verklebung der Seitenbereiche, d. h. Randlaschen 17, 18 erfolgt in der Weise wie bei der dritten
- 20
- 25
- 30 Ausführungsform.

Bei den in den Figuren 5, 6 und 7 dargestellten Zuschnitten stellt die grob schraffierte Fläche (von rechts oben nach links unten) den Boden 2 dar, während die fein schraffierte Fläche (von links oben nach rechts unten) das Oberteil 3 im aufgefalteten Zustand ist. Die im aufgefalteten Zustand der Mehrlochsteige senkrecht angeordneten Flächen weisen keine Schraffur auf. In den  
5 beiden Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 5 und 6 ist zwischen zwei in einer Reihe nebeneinander liegender teilweiser begrenzter Löcher 6 ein Teilsteg 23 vorgesehen, der sich über einen Teilbereich in Querrichtung der Reihe der Löcher 6 erstreckt. Der in den Figuren 1 und 2 mit Bezugsziffer 4 gekennzeichnete Steg ist damit nicht mehr als durchgehender Steg ausgeführt, sondern verläuft lediglich über einen Teilbereich in Querrichtung. Damit ist der  
10 Boden 2 für die Zentrierung der Behältnisse nicht mehr unterbrochen und ein Werbeaufdruck kann großflächig aufgebracht werden. Außerdem führt der durchgehende Boden zu einer größeren Verwindungssteifigkeit der Mehrlochsteige.

Einige Teilstege 23 stehen jeweils über einen Stützsteg 24 mit dem Boden 2 in Verbindung. Die  
15 Stützstege 24 erhöhen ebenfalls die Steifigkeit der gesamten Steige. Die Stützstege 24 verlaufen dabei im wesentlichen parallel zu den Stabilisierungsstegen 7. Die Stützstege 24 können jedoch durchaus auch schräg zu den Stabilisierungsstegen verlaufen und damit schräg zum Oberteil bzw. zum Boden 2 angeordnet sein.

20 Im Bereich des Oberteils 3 sind Vorsprünge 25 insbesondere zum seitlichen Halt eines Behälters vorgesehen. Diese Vorsprünge 25 weisen eine gekrümmte Kontur in Anpassung an die Außenkontur des eingesetzten Behältnisses auf. Die Vorsprünge 25 sind auch beidseitig der Teilstege 23 vorgesehen.

25 Wie aus den Figuren 5 und 6 hervorgeht, sind in der innen liegenden Reihe von teilweise begrenzten Löchern 6 direkt gegenüberliegend Teil- 23 sowie Stützstege 24 vorgesehen. In den randseitigen Reihen von Löchern 6 dagegen sind die Teil- 23 sowie Stützstege 24 nur auf der Seite der Randbereiche vorgesehen. Diese Teil- sowie Stützstege genügen, um eine hohe Steifigkeit der Steige zu schaffen.

30

Im Folgenden wird auf das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 Bezug genommen. Dort ist quer zu den Stabilisierungsstegen 7 ein Querstabilisierungssteg 7' vorgesehen. Dieser

Querstabilisierungssteg 7' führt zu einer weiteren Erhöhung der Stabilität, der Verwindungssteifigkeit sowie der Tragfähigkeit der Steige.

Bei dem in Figur 8a dargestellten Zuschnitt stellt die grob schraffierte Fläche den Boden 2 dar, während die fein schraffierte Fläche das Oberteil 3 im aufgefalteten Zustand ist.

Der Querstabilisierungssteg 7' ist an einer Soll-Trennlinie 26 trennbar. Die Soll-Trennlinie 26 ist als Perforierung ausgebildet, so dass die beiden Bereiche der Mehrlochsteige in einfacher Weise mit wenig Kraftaufwand voneinander getrennt werden können. Dies erleichtert vor allem die Auftrennung der Steigen in kleinere Einheiten.

Der Querstabilisierungssteg 7' ist durch jeweils gegeneinander erfolgende Faltung und Miteinander-Verbindung zweier quer verlaufender Randbereiche 11 von beidseitig des Querstabilisierungssteges 7' angeordneten Bereichen gebildet. Insbesondere wird der Querstabilisierungssteg 7' durch ein Verbinden der benachbarten Randbereiche 5 bzw. Randlaschen 17 und 18 sowie der Ecklaschen 19 der beidseitig des Stabilisierungssteges 7' angeordneten Bereiche erhalten. Die beiden Bereiche beidseitig des Querstabilisierungssteges 7' können auch nur so miteinander verbunden sein, dass sie zueinander verschwenkbar sind. Dabei sind die beiden Bereiche entlang des Querstabilisierungssteges 7' nur linienmäßig miteinander verbunden.

Im Bereich des Querstabilisierungssteges 7' sind außerdem Stützlaschen 27 vorgesehen, die gewährleisten, dass der notwendige Abstand zur darüber angeordneten Steige eingehalten wird.

Bei dem in Figur 7 dargestellten Zuschnitt sind die Teilstege 23 im Bereich der teilweise begrenzten Löcher 6 vorgesehen, wobei sich die Teilstege 23 über einen Teilbereich in Querrichtung einer Reihe von Löchern 6 erstrecken. Auch hier steht der Teilsteg 23 über einen Stützsteg 24 mit dem Boden 2 in Verbindung. Die Anordnung der Teilstege 23 sowie der Stützstege 24 im Bereich der Löcher 6 führt dazu, dass die eingesetzten Becher gegen ein seitliches Verrutschen wirksam gesichert sind. Darüber hinaus haben die Teilstege 23 in Verbindung mit den Stützstegen 24 eine versteifende Wirkung der Mehrlochsteige.

Die Teilstege 23 sowie die Stützstege 24 sind jeweils in der Mitte eines teilweise begrenzten Loches 6 angeordnet, um den eingesetzten Becher zu beiden Seiten gleichermaßen zu stabilisieren.

- 5 Im aufgefalteten Zustand verläuft der Stützsteg 24 vom Teilsteg 23 ausgehend zum Boden 2 schräg nach innen und sorgt damit einerseits für einen noch besseren Halt der eingesetzten Becher, wobei diese andererseits dennoch einfach nach oben entnommen werden können.

- 10 Die Breite der Stützstege 24 nimmt in Richtung Boden 2 zu, wobei innen liegende Stützstege 24 die Form eines gleichseitigen Trapezes aufweisen, während die randseitigen Stützstege 24 eine nicht-symmetrische Trapezform aufweisen. Die Verbreiterung der Stützstege 24 in Richtung Boden 2 sorgt für eine weitere Verbesserung des Haltes der Becher.

- 15 Wie aus Figur 7 weiterhin hervorgeht, sind in den jeweils außen liegenden Reihen der teilweise begrenzten Löcher 6 die Teil- 23 sowie Stützstege 24 direkt gegenüberliegend angeordnet, während in der mittleren Reihe keine Stützstege 24 vorgesehen sind, um den Stabilisierungssteg 7 nicht durch zu viele Unterbrechungen in seiner Stabilität bzw. Festigkeit zu schwächen.

- 20 Im Folgenden wird auf die Ausführungsvariante gemäß Figur 8a und b Bezug genommen. Bei dieser Mehrlochsteige ist der Stabilisierungssteg 7 abschnittsweise unterbrochen. Diese Ausgestaltung sorgt im Unterschied zu Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 A dafür, dass noch mehr Material eingespart wird und das Gewicht der Steige reduziert wird.

- 25 Der Stabilisierungssteg 7 wird durch mehrere bzw. zwei miteinander zu verklebende Falflächenabschnitte 30 gebildet und ist von zwischen den Behältnissen vorgesehenen Stegen 4, die zwischen den Falflächenabschnitten 30 liegen, unterbrochen. Zusätzlich wird durch die Verbindung der einzelnen Falflächenabschnitte 30 durch die benachbarten Stege 4 an dem Oberteil 3 eine besonders verwindungssteife Mehrlochsteige geschaffen. Außerdem wird dadurch gleichzeitig ein besonders kompakter Aufbau der Mehrlochsteige erreicht.



Am Randbereich sind Stege 4' vorgesehen, zwischen denen die Behältnisse positionierbar sind. Die Randlasche 28 ist dagegen ohne Unterbrechungen ausgestaltet und sorgt damit für einen stabilen Randbereich.

- 5 Jeweils zwei benachbarte Stege 4 bzw. 4' bilden zumindest ein teilweise begrenztes Loch 6 zur Aufnahme eines Behältnisses. Die Behältnisse liegen somit an den Lochrändern an und werden auf diese Weise sicher gehalten.

- 10 Die am Stabilisierungssteg 7 zu beiden Seiten weisenden Stege 4 sind versetzt zueinander angeordnet, so dass diese am Stabilisierungssteg 7 befestigt sind. Die versetzte Anordnung der Stege 4 führt außerdem zu einer hohen Verwindungssteifigkeit vor allem im Bereich des Stabilisierungsstegs 7.

- 15 Die einerseits an dem Stabilisierungssteg 7 und andererseits am daneben liegenden Randbereich angeordneten Stege 4 und 4' liegen direkt gegenüber, so dass diese miteinander an ihren freien Endbereichen 29 miteinander verbunden werden können. Dabei überlappen die Stege 4 und 4' an ihren freien Endbereichen 29 (siehe Fig. 8b) und werden im Überlappungsbereich miteinander verklebt.

- 20 Bei den Figuren 9 bis 11b ist der Boden 2 durch eine diagonal karierte Fläche dargestellt, während das Oberteil 3 durch eine schraffierte Fläche gekennzeichnet ist. Die im wesentlichen senkrecht verlaufenden Flächen, u. a. der Stabilisierungssteg 7, sind nicht schraffiert. Die Mehrlochsteige gemäß den Figuren 9 und 10 ist für die Aufnahme von zwölf Behältnissen bzw. Bechern ausgestaltet, während in die Ausführungsform gemäß Fig. 11 zwanzig Becher 33  
25 eingesetzt werden können (siehe Fig. 11c).

Bei der Ausführungsform der Mehrlochsteige gemäß Fig. 10 sind im Gegensatz zu Fig. 9 Stapelecken 34 vorgesehen, die zur Verbesserung der Stapelbarkeit der Mehrlochsteige dienen.

- 30 Bei den in den Figuren 9 bis 11 dargestellten Ausgestaltungen der Mehrlochsteige sind die Stege 4 derart versetzt zueinander angeordnet, dass der Stabilisierungssteg 7 lediglich an einer Seite durch die hochgeklappten Stege 4 unterbrochen ist. Die zwischen den Stegen 4

verbleibenden Faltflächenabschnitte 30 werden miteinander zu dem Stabilisierungssteg 7 verklebt. Diese Ausgestaltung gewährleistet eine erhebliche Materialeinsparung sowie eine sehr gute mechanische Festigkeit bzw. Verwindungssteifigkeit. Die an den Stabilisierungsstegen 7 gegenüberliegenden Stege 4 sowie die einerseits am Stabilisierungssteg 7 und andererseits am daneben liegenden Randbereich angeordneten Stege 4, 4' liegen nicht direkt gegenüber. Die Endbereiche 31 dieser Stege 4, 4' sind daher über eine Verbindungslasche 32 mit dem Boden 2 verbunden.

In Fig. 9 ist ein Stabilisierungssteg 7 vorgesehen, während in Fig. 10 zwei parallel zueinander angeordnete Stabilisierungsstege 7 integriert sind.

Aus einem Vergleich der Figuren 11a und 11b geht die Zusammenfaltung bzw. die Aufrichtung der Mehrlochsteige aus dem Zuschnitt 1 besonders deutlich hervor.

Es wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Merkmale der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen auch untereinander beliebig ausgetauscht werden können. Die erfindungsgemäße Mehrlochsteige weist zum einen eine erheblich verbesserte Steifigkeit zum anderen einen verbesserten Ausnutzungsgrad an Material auf. Darüber hinaus können die Fertigungskosten (wie Drucken und Stanzen) bis zu 50 % reduziert werden, weil mehr Nutzen (z. B. bisher 3 Nutzen, jetzt 6 Nutzen) auf dem Druckbogen möglich sind. Darüber hinaus fällt nur geringfügiger Stanzauswurf im Außenbereich an. Der erfindungsgemäße Zuschnitt ist daher insbesondere auch für das Rotativstanzen geeignet. Die Erfindung stellt daher einen ganz entscheidenden Fortschritt auf dem einschlägigen Gebiet dar.

**BEZUGSZEICHENLISTE**

5					
	1	Zuschnitt	18	Randlasche	
	2	Boden	25	19	Ecklasche
	3	Oberteil	20	Faltfläche	
	4	Steg	21	Faltfläche (Bodenteil)	
10	4'	Steg	22	Bereich der Verklebung	
	5	Randbereich	23	Teilsteg	
	6	Loch	30	24	Stützsteg
	7	Stabilisierungssteg	25	Vorsprung	
	8	Faltfläche	26	Soll-Trennlinie	
15	9	Faltfläche	27	Stützlasche	
	10	Faltfläche	28	Randlasche	
	11	Randbereich	35	29	Endbereich
	12	Eckvorsprung	30	Faltflächenabschnitt	
	13	Stützlasche	31	Endbereich	
20	14	Soll-Trennlinie	32	Verbindungslasche	
	15	Eckfaltung	33	Becher	
	16	Lasche	40	34	Stapelecke
	17	Randlasche			

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Mehrlochsteige für Behältnisse wie z. B. Joghurtbecher oder dergleichen, welche aus  
5 einem flächigen Zuschnitt (1) aufgefaltet ist, mit  
einem Boden (2),  
einem aus der Zuschnittsebene angehobenen Oberteil (3), in dem einzelne zumindest  
teilweise begrenzte Löcher (6) zum Einsetzen der Behältnisse vorgesehen sind,

10 **dadurch gekennzeichnet, dass**

zwischen mindestens zwei Reihen von Löchern (6) ein den Boden (2) mit dem Oberteil  
(3) verbindender Stabilisierungsteg (7) vorgesehen ist.

15

2. Mehrlochsteige nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20 als Stabilisierungsteg (7) mindestens eine im wesentlichen senkrecht oder schräg zum  
Boden (2) verlaufende Faltfläche (z. B. 8) vorgesehen ist.

3. Mehrlochsteige nach Anspruch 1 oder 2,

25

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Stabilisierungsteg (7) durch jeweils gegeneinander erfolgende Faltung und  
Miteinanderverbindung mindestens zweier Faltflächen (8, 9) gebildet ist.

30

4. Mehrlochsteige nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- 5 durch die Faltung der Falflächen (8, 9), die im flächigen Zuschnitt (1) im Versatz angeordneten Bereiche in Position zueinander bringbar sind.

5. Mehrlochsteige nach Anspruch 3 oder 4,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Stabilisierungssteg (7) drei Falflächen (8, 9, 10) umfasst, wobei die seitlichen Falflächen (8, 10) gegen die mittlere Falfläche (9) faltbar ist.

15

6. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20

in einer Richtung betrachtet zwischen allen Reihen von Löchern (6) ein Stabilisierungssteg (7) vorgesehen ist.

- 25 7. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

30

der Stabilisierungssteg (7) so zum Zuschnitt (1) ausgerichtet ist, dass er parallel zu derjenigen Reihe von Löchern (6) ist, die eine größere Lochanzahl umfasst.

8. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5

die Faltfläche (10) des jeweiligen Steges (4) über eine Knicklinie mit der Faltfläche (9) in Verbindung steht.

10 9. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

15

im Bereich mindestens eines Teils der Stabilisierungsstege (7) Stützlaschen (13) vorgesehen sind.

10. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

20

**dadurch gekennzeichnet, dass**

zwei Stabilisierungsstege (7) nebeneinander vorgesehen sind.

25 11. Mehrlochsteige nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die benachbarten Stabilisierungsstege (7) durch Soll-Trennlinien (14) getrennt sind.

30

12. Mehrlochsteige nach Anspruch 10 oder 11,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5 die beiden zur Soll-Trennlinie (14) benachbarten Faltflächen (9) nicht miteinander verbunden sind.

13. Mehrlochsteige nach Anspruch 10 oder 11,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die beiden zur Soll-Trennlinie (14) benachbarten Faltflächen (9) über trennbare Verklebungen miteinander verbunden sind.

15

14. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20

im Eckbereich Einfaltungen (15) vorgesehen sind, bei denen zwei Flächen gegeneinander gefaltet und verbunden, vorzugsweise verklebt, sind.

25 15. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

30 der Zuschnitt (1) mindestens über einen Hauptteil dessen Umfangs einen Randbereich (11) aufweist, welcher im gefalteten Zustand mit seiner der der Oberseite des Bodens (2) entsprechenden Oberseite nach außen gerichtet ist.

16. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der flächige Zuschnitt (1) an dessen Oberseite bedruckt ist.

17. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

beim zum Stabilisierungsteg (7) senkrecht verlaufenden Randbereich die Randlasche (17) im Bereich des Stabilisierungstegs (7) nach unten und eine benachbarte Randlasche (18) nach oben gefaltet ist und beide Randlaschen (17, 18) miteinander verklebt sind, wobei die Randlasche (17) im Vergleich zur Randlasche (18) außen liegt.

18. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens zwischen zwei in einer Reihe nebeneinander liegender Löcher (6) ein Teilsteg (23) vorgesehen ist, der sich über einen Teilbereich in Querrichtung der Reihe der Löcher (6) erstreckt.

19. Mehrlochsteige nach Anspruch 18,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Teilsteg (23) über einen Stützsteg (24) mit dem Boden (2) in Verbindung steht.



20. Mehrlochsteige nach Anspruch 19,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5 der Stützsteg (24) im wesentlichen parallel zu den Stabilisierungstegen (7) verläuft.

21. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 **dadurch gekennzeichnet, dass**

im Bereich des Oberteils (3) Vorsprünge (25), insbesondere zum seitlichen Halt eines Behältnisses vorgesehen sind.

15

22. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 – 21,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20 in einer Reihe von Löchern (6), insbesondere in einer innen liegenden Reihe, direkt gegenüberliegend Teil- (23) sowie Stützstege (24) vorgesehen sind.

23. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 – 22,

25

**dadurch gekennzeichnet, dass**

in den randseitigen Reihen von Löchern (6) die Teil- (23) sowie Stützstege (24) auf der Seite der Randbereiche vorgesehen sind.

30

24. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5 quer zu den Stabilisierungsstegen (7) mindestens ein Querstabilisierungssteg (7') vorgesehen ist.

25. Mehrlochsteige nach Anspruch 24,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Querstabilisierungssteg (7') an einer Soll-Trennlinie (26) trennbar ist.

15

26. Mehrlochsteige nach einem der Ansprüche 24 oder 25,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20 der Querstabilisierungssteg (7') durch jeweils gegeneinander erfolgende Faltung und Miteinander-Verbindung zweier quer verlaufender Randbereiche (11) gebildet ist.

27. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche 24 – 26,

25

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die beidseitig des Querstabilisierungssteges (7') angeordneten Bereiche der Mehrlochsteige zueinander verschwenkbar sind.

30

28. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche 24 – 27,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5 im Bereich mindestens eines Teils des Querstabilisierungsteges (7') Stützlaschen (27) vorgesehen sind.

29. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

im Bereich der teilweise begrenzten Löcher (6) ein Teilsteg (23) vorgesehen ist, der sich über einen Teilbereich in Querrichtung einer Reihe von Löchern (6) erstreckt.

15

30. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20

der Teilsteg (23) über einen Stützsteg (24) mit dem Boden (2) in Verbindung steht.

31. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

25

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Teilsteg (23) bzw. der Stützsteg (24) jeweils in der Mitte eines teilweise begrenzten Loches (6) angeordnet ist.

30

32. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5

der Stützsteg (24) vom Teilsteg (23) zum Boden (2) schräg nach innen verläuft.

33. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Breite des Stützstegs (24) in Richtung Boden (2) zunimmt.

15

34. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20

in jeder zweiten Reihe von teilweise begrenzten Löchern (6) die Teil- (23) sowie Stützstege (24) direkt gegenüberliegend angeordnet sind.

35. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

25

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Stabilisierungssteg (7) abschnittsweise zumindest auf einer Seite unterbrochen ist.

30

36. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5 der Stabilisierungssteg (7) von zwischen den Behältnissen vorgesehenen Stegen (4) unterbrochen ist.

37. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10

**dadurch gekennzeichnet, dass**

im Randbereich Stege (4') vorgesehen sind, zwischen denen die Behältnisse positionierbar sind.

15

38. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

20

jeweils zwei benachbarte Stege (4 bzw. 4') ein zumindest teilweise begrenztes Loch (6) zur Aufnahme eines Behältnisses bilden.

25 39. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

30 die am Stabilisierungssteg (7) zu beiden Seiten weisenden Stege (4) zumindest bereichsweise versetzt zueinander angeordnet sind.

40. Mehrlochsteige nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

5        sich die an zwei nebeneinander liegenden Stabilisierungsstegen (7) angeordneten Stege (4) bzw. die an einem Stabilisierungssteg (7) und die am daneben liegenden Randbereich angeordneten Stege (4, 4') direkt gegenüberliegen.

10    41. Mehrlochsteige nach Anspruch 40,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

15        sich die an zwei nebeneinander liegenden Stabilisierungsstegen (7) angeordneten Stege (4) bzw. die an einem Stabilisierungssteg (7) und die am daneben liegendem Randbereich angeordneten Stege (4, 4') an ihren freien Endbereichen (29) überlappen.

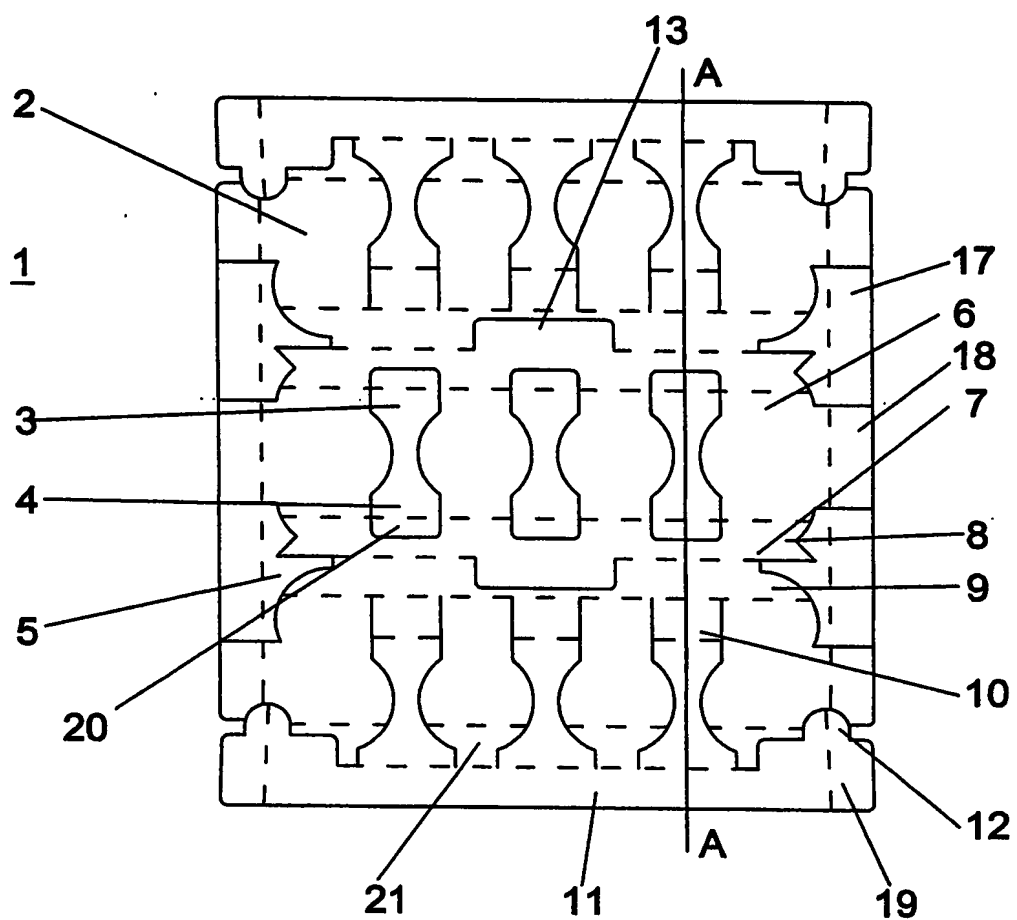


Fig. 1A

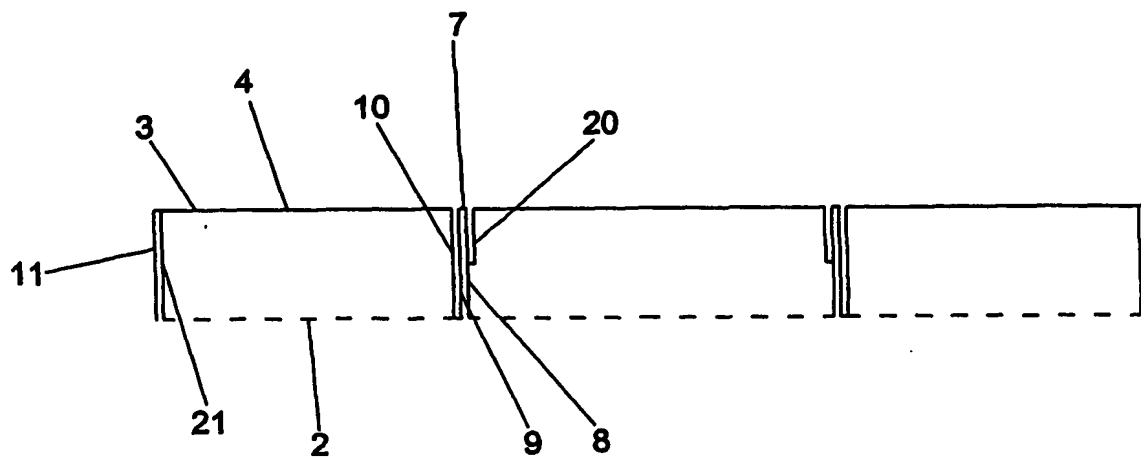


Fig. 1B



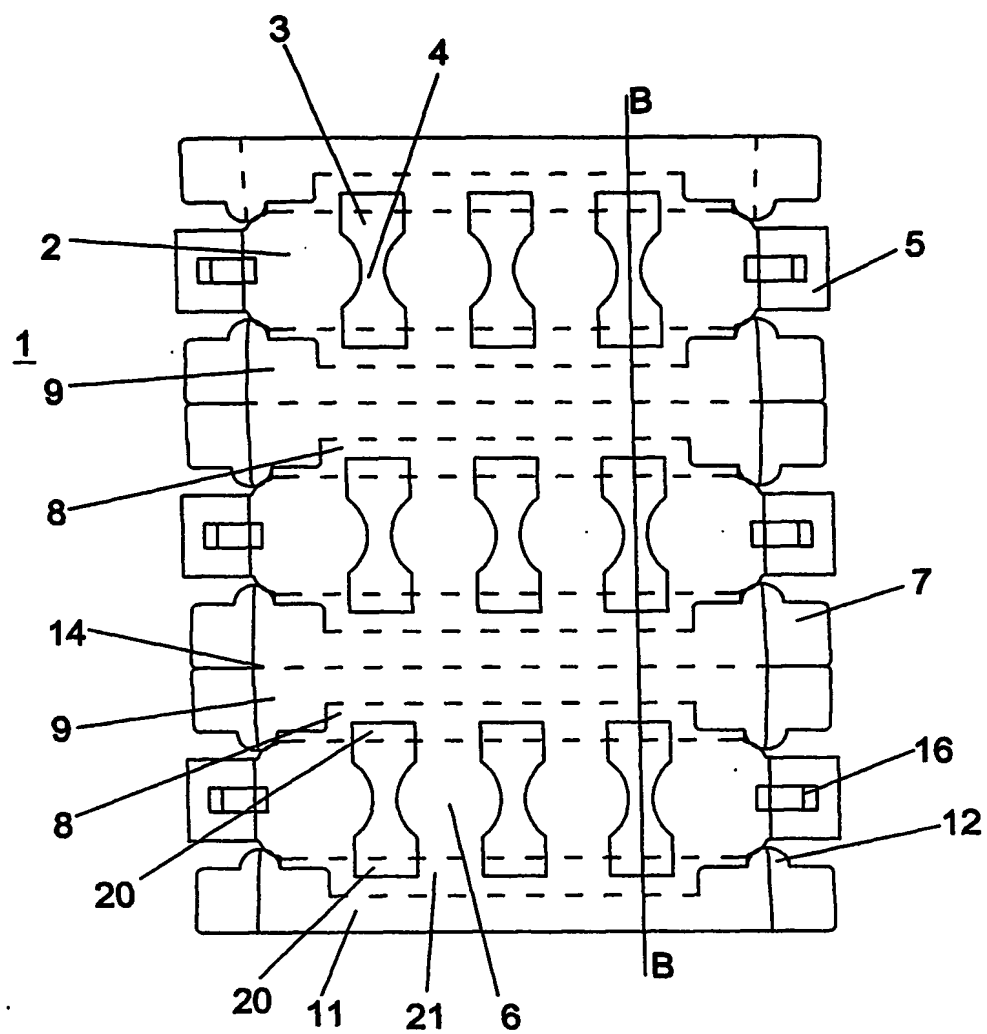


Fig. 2A

4/15

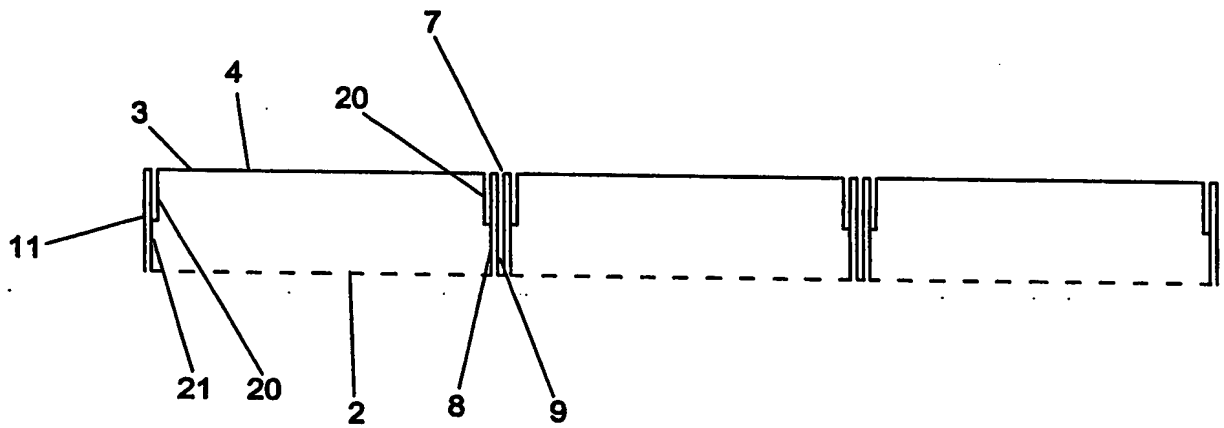
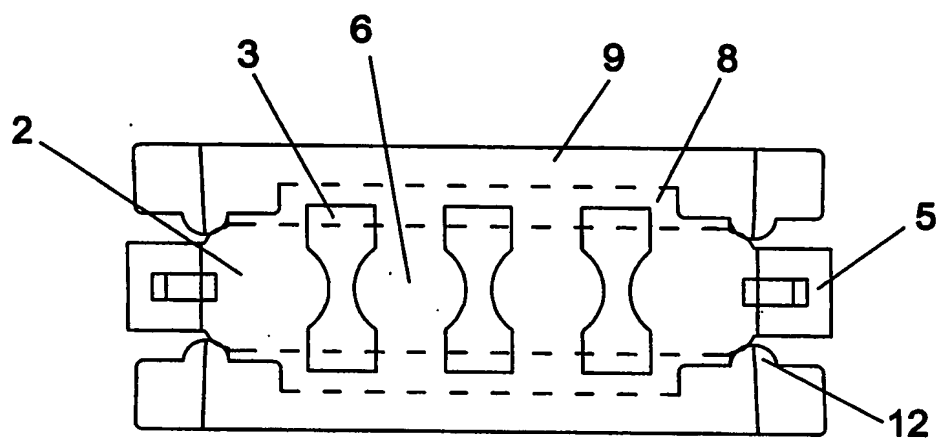
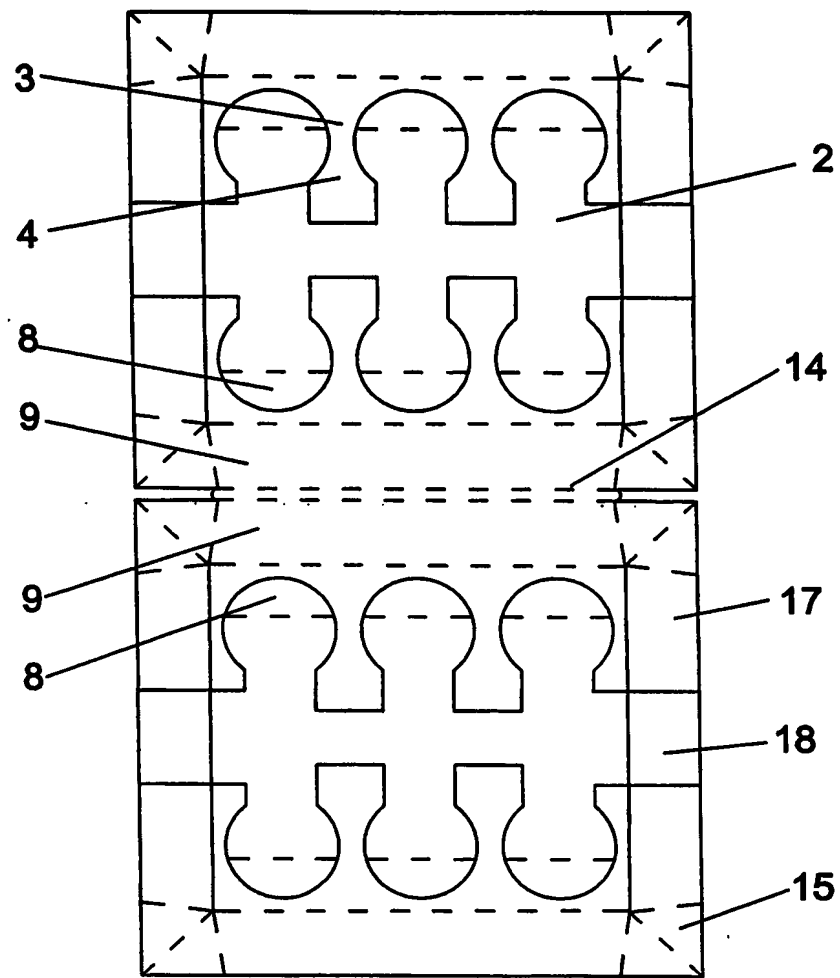


Fig. 2B



**Fig. 2C**

6/15



**Fig. 3A**

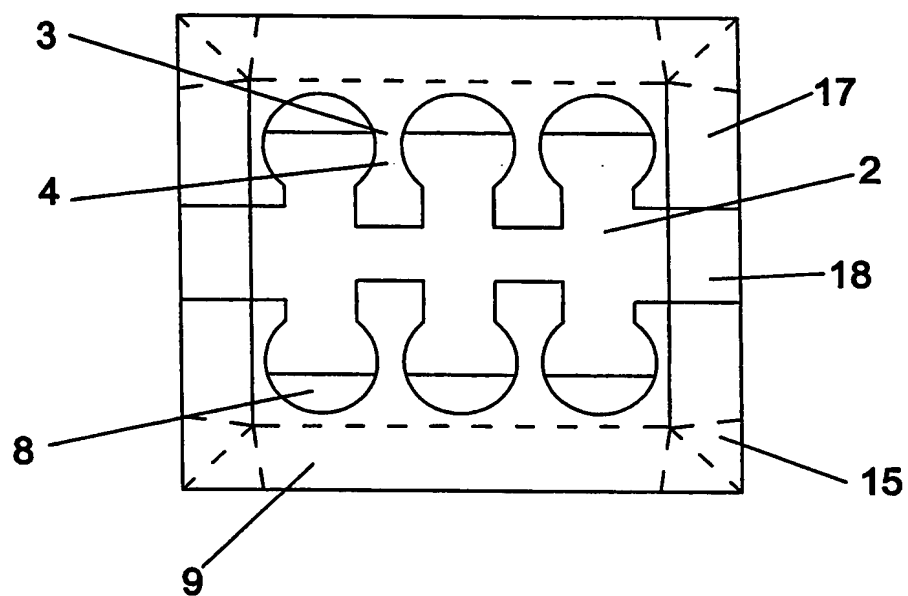


Fig. 3B

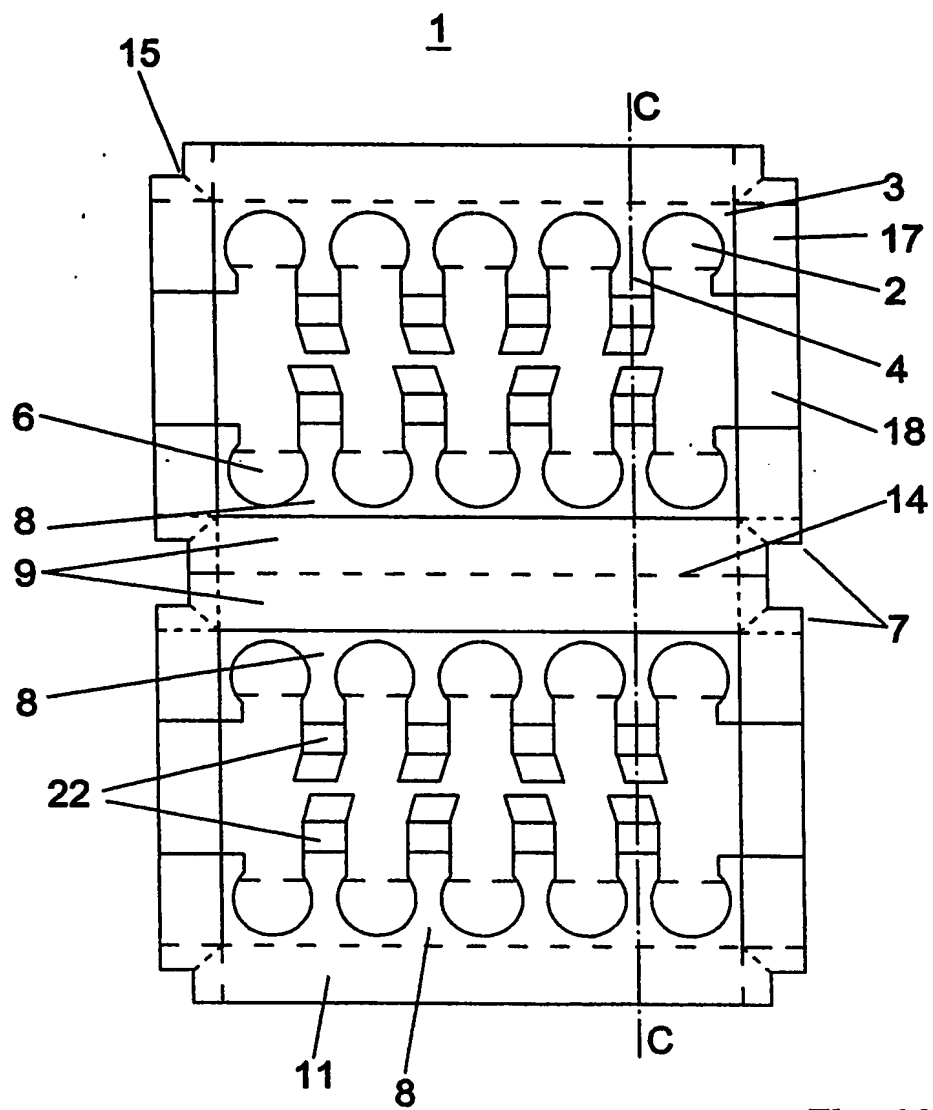
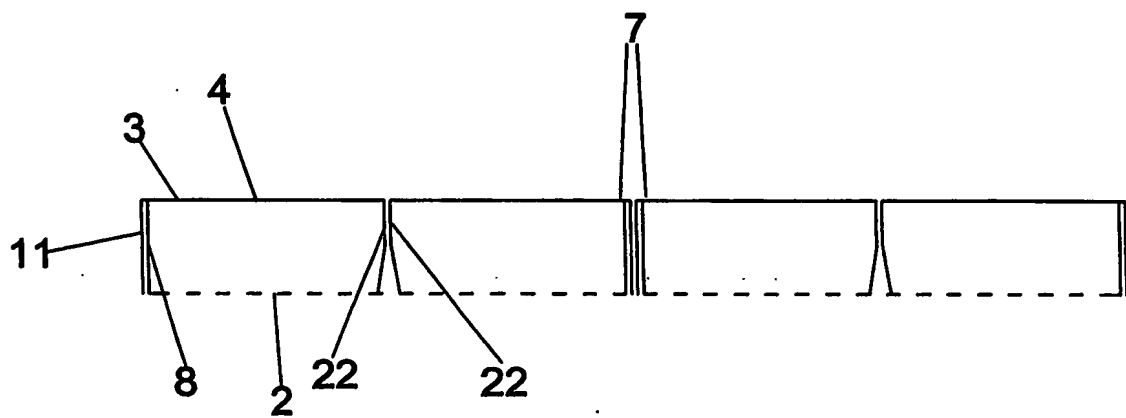


Fig. 4A



**Fig. 4B**

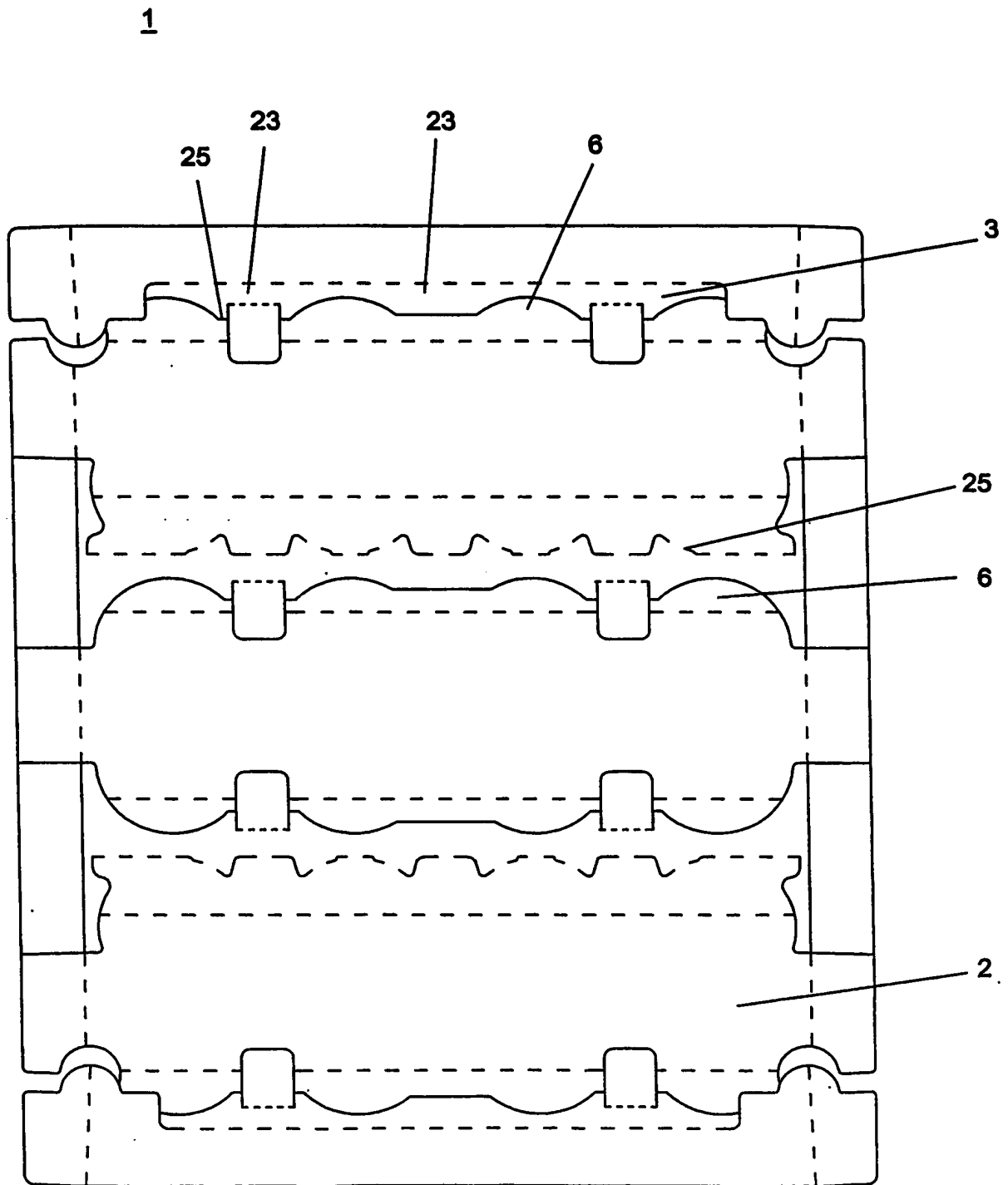


Fig. 5



11/15

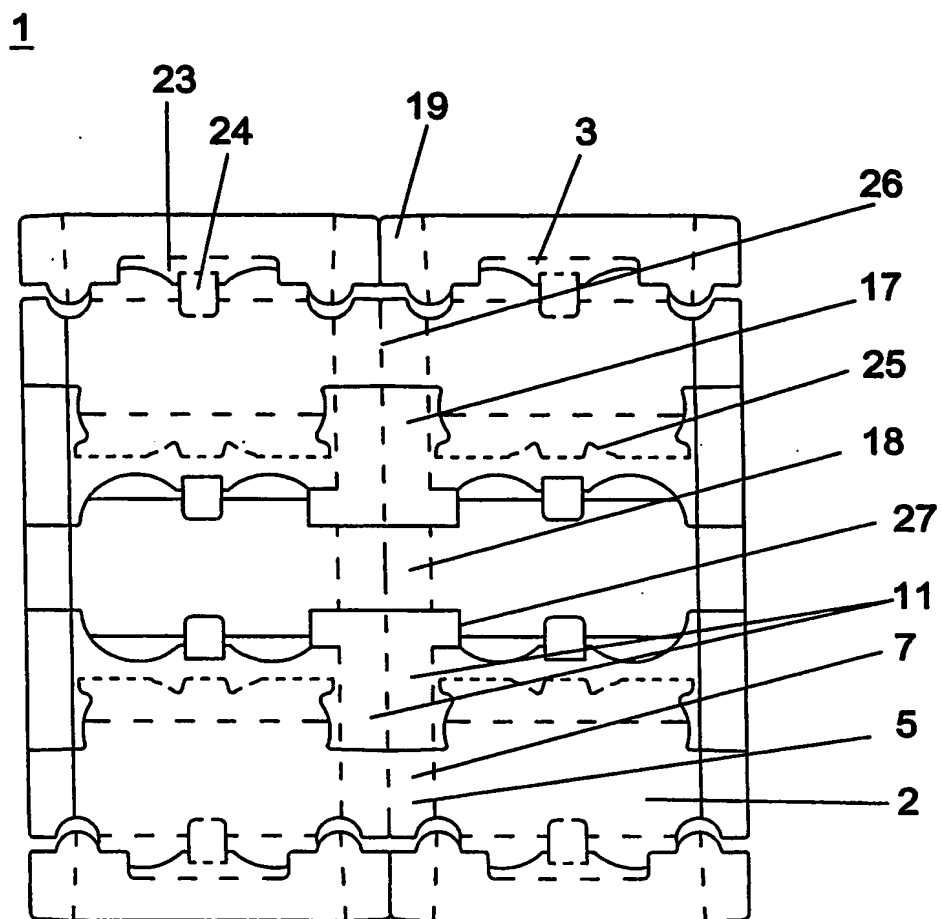


Fig. 6

12/15

1

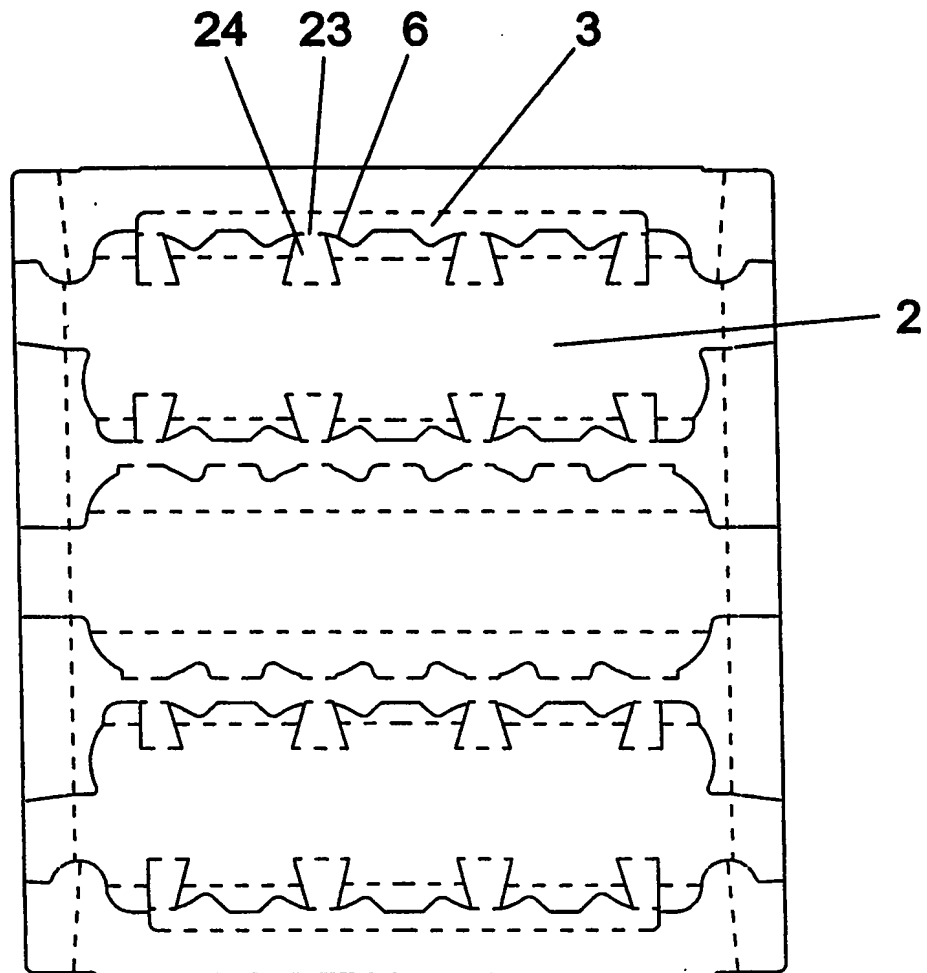


Fig. 7

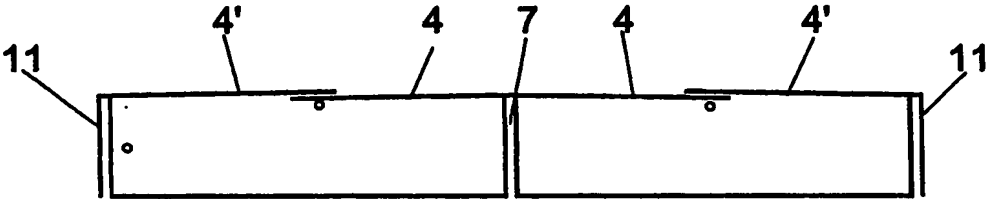


Fig. 8b

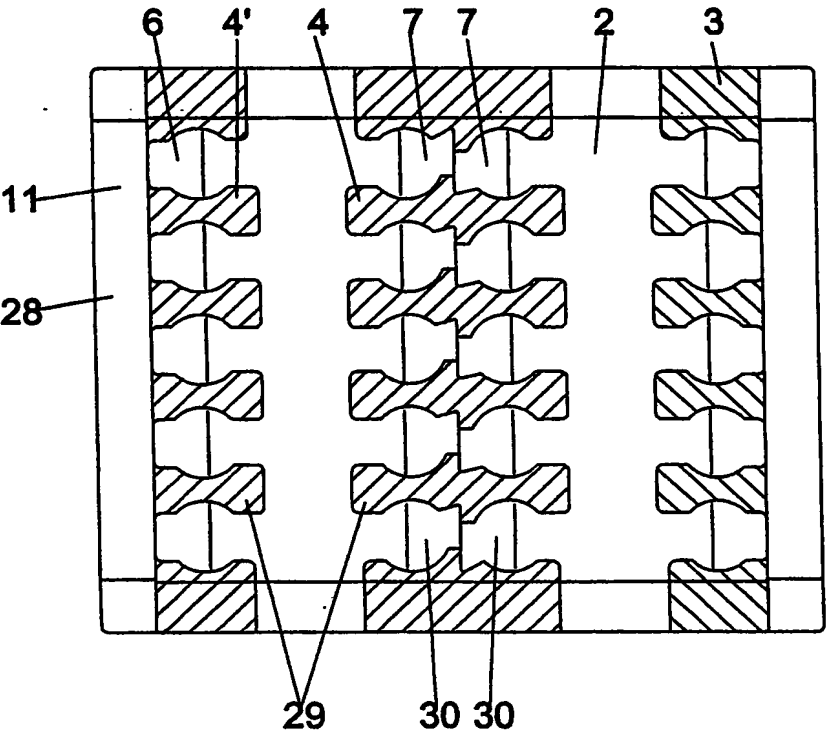


Fig. 8a

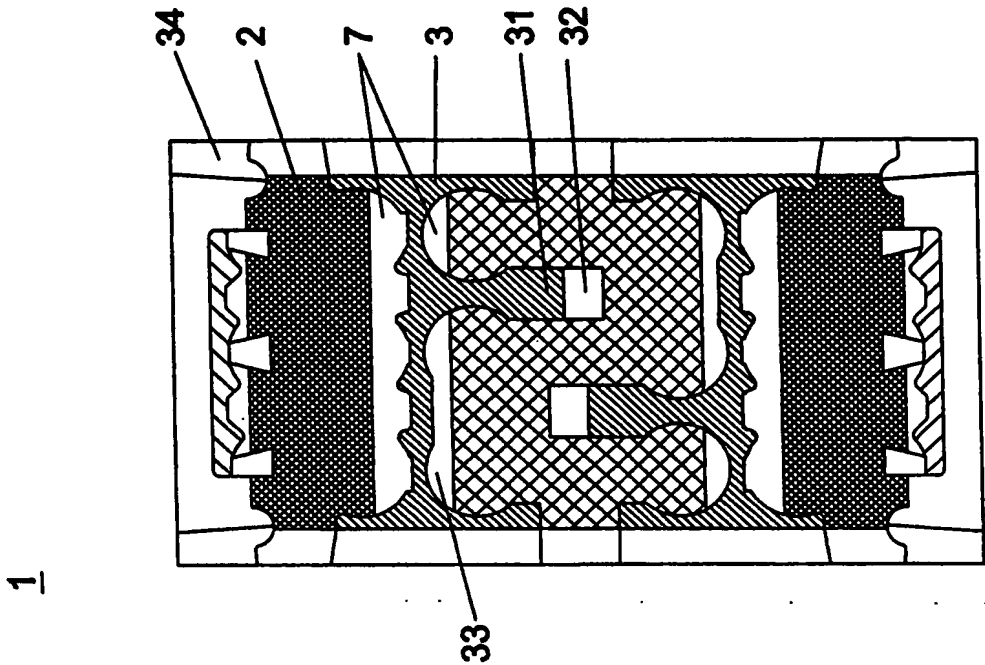


Fig. 10

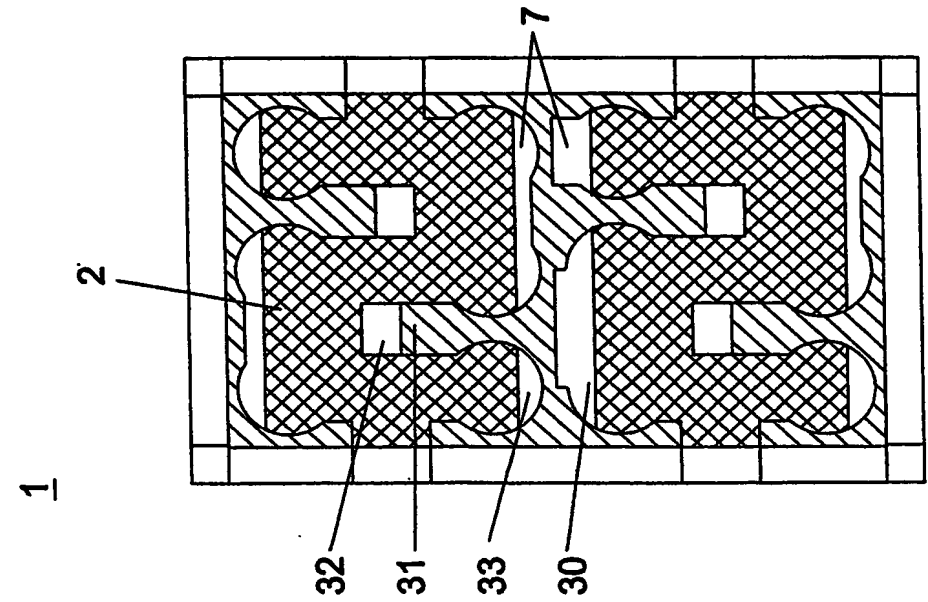


Fig. 9

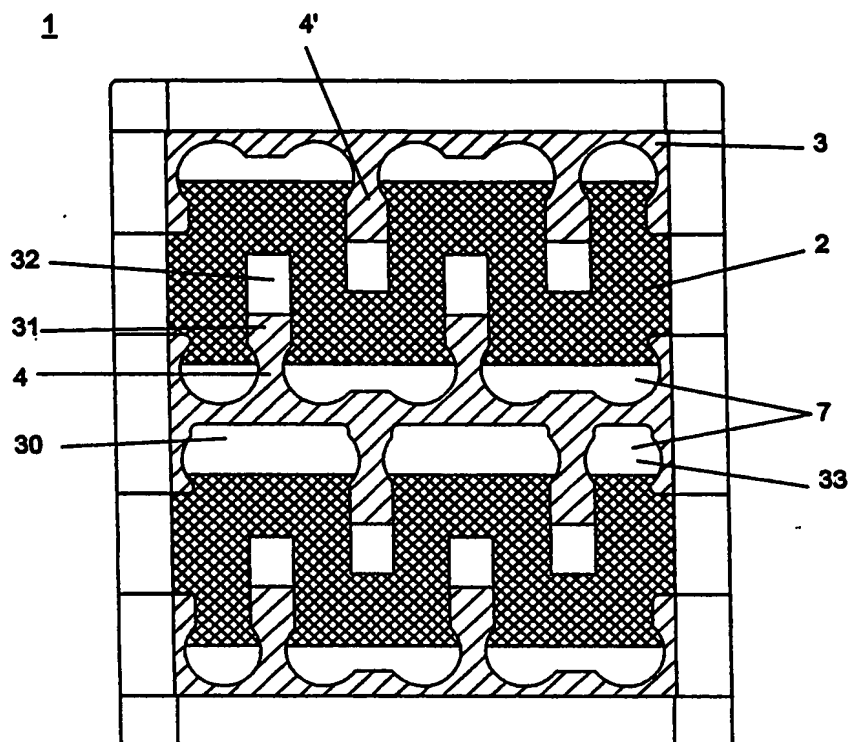


Fig. 11A

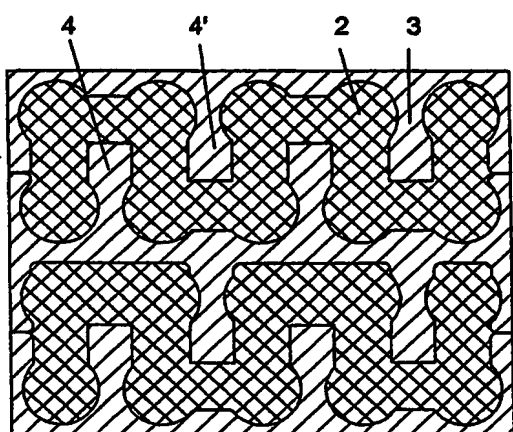


Fig. 11B

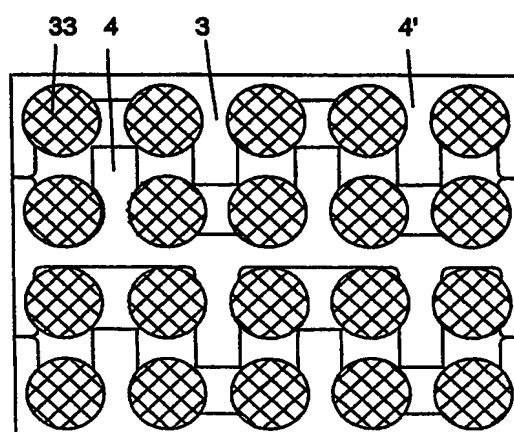


Fig. 11C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/001706

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65D71/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 354 528 A (LOWEY ROY E ET AL) 25 July 1944 (1944-07-25)	1-3, 6-8, 10-13, 16, 18, 21-29
A	column 2, line 50 - column 6, line 47; figures 1, 3	4, 5, 9, 14, 15, 17, 19, 20, 30-41
X	US 2 435 178 A (HALL MARSHALL HENRY) 27 January 1948 (1948-01-27)	1-3, 6-13, 16, 18, 21-29
A	column 2, line 23 - column 3, line 68; figures 1, 2	4, 5, 14, 15, 17, 19, 20, 30-41
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 December 2004

Date of mailing of the international search report

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Cazacu, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE2004/001706

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2 337 197 A (HOLY MITCHEL E) 21 December 1943 (1943-12-21)  column 2, line 3 - column 3, line 33; figures 1,4,6	1-3, 6-13,16, 18,21-29 4,5,14, 15,17, 19,20, 30-41
X A	----- US 2 676 731 A (KLEIN CLARENCE F) 27 April 1954 (1954-04-27) column 2, line 50 - column 4, line 42; figures 1,5,6	1-3,6-8, 10-13 4,5,9, 14-41
X A	----- DE 299 05 401 U (KAPPA BADENKARTON ZWEIGNIEDERL) 17 June 1999 (1999-06-17) page 4, line 22 - page 7, line 12; figures 1,4,5	1-3,6-13  4,5, 14-41
X A	----- US 2 932 424 A (ARNESON EDWIN L) 12 April 1960 (1960-04-12) column 2, line 54 - column 5, line 35; figures 1,4	1-3,6-8, 10-13,16 4,5,9, 14,15, 17-41
	-----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

**PCT/DE2004/001706**

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2354528	A	25-07-1944	NONE	
US 2435178	A	27-01-1948	NONE	
US 2337197	A	21-12-1943	NONE	
US 2676731	A	27-04-1954	NONE	
DE 29905401	U	17-06-1999	DE 29905401 U1	17-06-1999
US 2932424	A	12-04-1960	NONE	



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65D71/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 354 528 A (LOWEY ROY E ET AL) 25. Juli 1944 (1944-07-25)	1-3,6-8, 10-13, 16,18, 21-29
A	Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 47; Abbildungen 1,3	4,5,9, 14,15, 17,19, 20,30-41
X	US 2 435 178 A (HALL MARSHALL HENRY) 27. Januar 1948 (1948-01-27)	1-3, 6-13,16, 18,21-29
A	Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 68; Abbildungen 1,2	4,5,14, 15,17, 19,20, 30-41
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Dezember 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

21/12/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cazacu, C

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 2 337 197 A (HOLY MITCHEL E) 21. Dezember 1943 (1943-12-21)  Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen 1,4,6	1-3, 6-13,16, 18,21-29 4,5,14, 15,17, 19,20, 30-41
X A	----- US 2 676 731 A (KLEIN CLARENCE F) 27. April 1954 (1954-04-27) Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildungen 1,5,6	1-3,6-8, 10-13 4,5,9, 14-41
X A	----- DE 299 05 401 U (KAPPA BADENKARTON ZWEIGNIEDERL) 17. Juni 1999 (1999-06-17) Seite 4, Zeile 22 - Seite 7, Zeile 12; Abbildungen 1,4,5	1-3,6-13  4,5, 14-41
X A	----- US 2 932 424 A (ARNESON EDWIN L) 12. April 1960 (1960-04-12) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1,4	1-3,6-8, 10-13,16 4,5,9, 14,15, 17-41
	-----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu seinen Patentansprüchen gehören:

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001706

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2354528	A	25-07-1944	KEINE		
US 2435178	A	27-01-1948	KEINE		
US 2337197	A	21-12-1943	KEINE		
US 2676731	A	27-04-1954	KEINE		
DE 29905401	U	17-06-1999	DE	29905401 U1	17-06-1999
US 2932424	A	12-04-1960	KEINE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**